

No English titl available.

Patent Number: DE19712209
Publication date: 1998-10-01
Inventor(s): VOLZ PETER DR (DE); CZARNETZKI EDWIN (DE)
Applicant(s): ITT MFG ENTERPRISES INC (US)
Requested Patent: DE19712209
Application Number: DE19971012209 19970324
Priority Number(s): DE19971012209 19970324
IPC Classification: F15B21/04; F15B13/08; G05D16/20; B60T17/00
EC Classification: B60T17/02, B60T8/36F8B, H02K5/22B, H02K7/14, H02K11/04C
Equivalents: EP0975501 (WO9842553), B1, WO9842553

Abstract

The invention relates to a hydraulic unit for a hydraulic control and/or regulating device, specially a motor vehicle braking system, comprising an anti-blocking and/or anti-slip system, which includes an electronic control or regulating device arranged inside a regulator housing and a valve block (1) connected to said housing. In addition to other functional elements which are connected to each other by pressure ducts, i.e. tank, valve and pressure generating elements, the valve block comprises at least one electric driving mechanism (3) for one or more pressure generating elements (19). The cavities surrounding the electric driving mechanism (3) can be filled with air or drained via a pressure compensating orifice (6). The driving mechanism (3) is connected to the electronic control and regulating device by connecting elements including an electric conductor (134) and is provided with a duct (8', 8'') leading to a pressure compensating orifice (6) enabling the cavities (7) surrounding the driving mechanism (3) to be filled or drained. The electric conductor (13) included in the connecting elements runs across the duct or the wall thereof at least in the area close to the pressure compensating orifice. Cost reductions can be obtained due to lower assembly costs and functional improvements with regard to the required filling and draining of the electric driving mechanism (3) by using both the connection between the driving mechanism (3) and the electronic control and/or regulating device.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
 (10) **DE 197 12 209 A 1**

(51) Int. Cl. 6:

F 15 B 21/04

F 15 B 13/08

G 05 D 16/20

B 60 T 17/00

(71) Anmelder:

ITT Mfg. Enterprises, Inc., Wilmington, Del., US

(74) Vertreter:

Portwich, P., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 60488 Frankfurt

(21) Aktenzeichen: 197 12 209.4

(22) Anmeldetag: 24. 3. 97

(23) Offenlegungstag: 1. 10. 98

(72) Erfinder:

Volz, Peter, Dr., 64291 Darmstadt, DE; Czarnetzki, Edwin, 65604 Elz, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 195 00 350 A1.

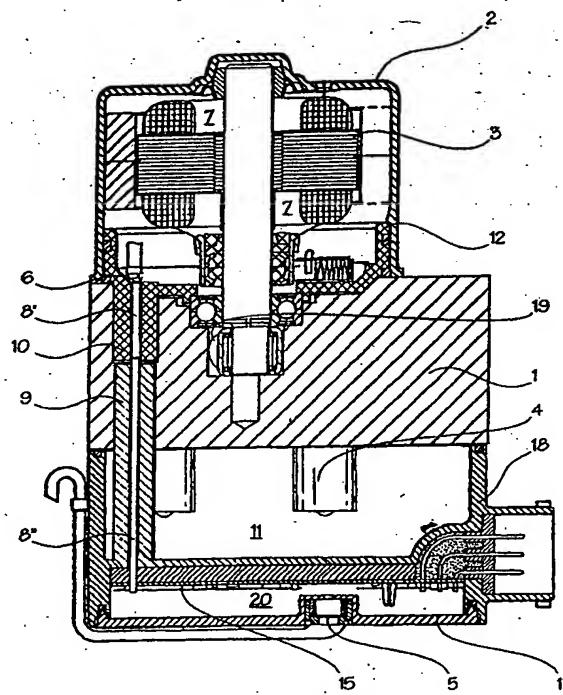
DE 44 38 163 A1

DE 43 31 966 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Hydraulikaggregat für hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung

(57) Es wird ein Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung, insbesondere für blockierschutz- und/oder schlupfgeregelte Kraftfahrzeug-Bremsanlagen mit einer in einem Reglergehäuse angeordneten Steuer- und Regelelektronik sowie mit einem mit dem Reglergehäuse verbundenen Ventilblock (1) vorgestellt, an dem neben anderen über Druckmittelkanäle miteinander verbundenen Funktionselementen, wie z. B. Speicher-, Ventil- und Druckerzeugerelementen, wenigstens ein elektrisches Antriebselement (3) für ein oder mehrere Druckerzeugerelemente (19) angeordnet ist, wobei dem elektrischen Antriebselement (3) zugeordnete Hohlräume (7) über eine Druckausgleichsöffnung (6) bzw. entlüftbar sind und wobei das elektrische Antriebselement (3) über eine elektrische Leiter (3) umfassende Anschlußkomponente an die Steuer- und Regelelektronik angeschlossen ist und für die Be- bzw. Entlüftung der dem elektrischen Antriebselement (3) zugeordneten Hohlräume (7) ein in die Druckausgleichsöffnung (6) mündender Kanal (8', 8'') vorgesehen ist, durch den oder in dessen Wandung wenigstens im sich der Druckausgleichsöffnung (6) anschließenden Abschnitt die elektrischen Leiter (13) der Anschlußkomponente verlaufen. Durch die Doppelnutzung des vorgegebenen Verbindungsweges zwischen elektrischem Antriebselement (3) und der Steuer- und Regelelektronik ergeben sich sowohl Kostenersparnisse durch einen geminderten Konstruktionsaufwand als auch funktionale Verbesserungen bei der ...



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung, insbesondere für blockierschutz- und/oder schlupfgegelte Kraftfahrzeug-Bremsanlagen, mit einer in einem Reglergehäuse angeordneten Steuer- und Regelelektronik sowie mit einem mit dem Reglergehäuse verbundenen Ventilblock, an dem neben anderen über Druckmittelkanäle miteinander verbundenen Funktionselementen, wie z. B. Speicher-, Ventil- und Druckerzeugerelementen, wenigstens ein elektrisches Antriebselement für ein oder mehrere Druckerzeugerelemente angeordnet ist, wobei dem elektrischen Antriebselement zugeordnete Hohlräume über eine Druckausgleichsöffnung be- bzw. entlüftbar sind und wobei das elektrische Antriebselement über eine elektrische Leiter umfassende Anschlußkomponente an die Steuer- und Regelelektronik angeschlossen ist.

Gattungsgemäße und insbesondere für den Einbau in Kraftfahrzeuge vorgesehene Hydraulikaggregate sind hinsichtlich ihrer Exposition gegenüber witterungs- und fahrtbedingten Außeneinflüssen sehr häufig besonderen Gefährdungen ausgesetzt. Bei Kraftfahrzeugen bereiten in diesem Zusammenhang vor allem Salz- und Spritzwasser Probleme, da gegen derartige Einflüsse geschützte Einbauorte nicht beliebig zur Verfügung stehen bzw. aus Gründen einer zweckmäßigen Anordnung der Aggregate nicht gewählt werden können. Die Situation wird dadurch erschwert, daß mit Luft gefüllte Hohlräume in den verschiedenen Funktionselementen eines Hydraulikaggregates zum Zwecke der Gewährleistung eines störungsfreien Betriebs in aller Regel druckausgeglichen bzw. be- und entlüftbar sein müssen. Dies betrifft insbesondere auch rotierende elektrische Antriebselemente für Radialkolbenpumpen oder dergleichen, welche zwangsläufig von gasgefüllten Hohlräumen umgeben sind. Bereits geringe Druckdifferenzen oder Kondenswasseransammlungen können zu erheblichen Ablaufstörungen führen, so daß Maßnahmen zum Druckausgleich bzw. zur Be- und Entlüftung der Hohlräume im Allgemeinen unverzichtbar sind.

Im modernen Fahrzeugbau werden in der Regel kompakte Hydraulikaggregate verwendet, bei denen das mit einem topförmigen Deckel versehene elektrische Antriebselement auf einen metallischen Ventilblock und nach außen hin dicht aufgesetzt ist. Die erforderliche Be- und Entlüftung der sich zwischen dem Gehäuse und dem Ventilblock befindenden Hohlräume erfolgt dabei meist über eine Druckausgleichsöffnung im Gehäusedeckel des elektrischen Antriebselementes bzw. dem Motorentopf. Hierzu kann der Motorentopf beispielsweise mit einer Bohrung versehen sein, in die ein in die Bürstenplatte des Motors eingelassener Kanal mündet. Der Kanal seinerseits ist mit einer gasdurchlässigen Membran versehen, wodurch der Innenraum des Motors gegen das Eindringen von Wasser und Schmutz geschützt werden soll.

In der DE 44 38 163 A1 wird eine Lösung des Belüftungsproblems vorgeschlagen, nach der das gesamte Hydraulikaggregat über ein gemeinsames Ventilationssystem be- und entlüftet wird. Anstatt einzelne Hohlräume im Aggregat separat über eine Mehrzahl von Belüftungsstellen zu be- bzw. entlüften, sollen mehrere, den verschiedenen Funktionselementen zugeordnete Hohlräume an das gemeinsame Ventilationssystem angeschlossen werden, wodurch die Be- und Entlüftung der Hohlräume zum Druckausgleich mit der Atmosphäre ausschließlich über eine mit wenigstens einem Druckausgleichskanal des Ventilationssystems in Verbindung stehende Belüftungsstelle ermöglicht wird. Der Fortfall zahlreicher aufwendig abdichtender und mit Membra-

nen zu sichernder Belüftungsstellen reduziert zunächst einmal den Bauaufwand und leistet auf diese Weise einen Beitrag zur Reduzierung der Produktionskosten. Wichtiger noch ist jedoch die Ausschaltung potentieller Störungsquellen, was bei gleichsam vertretbarem Wartungsaufwand sowohl der Zuverlässigkeit als auch der Lebensdauer des Gesamtaggregats zugute kommt. Ein Gesichtspunkt der in der DE 44 38 163 A1 offenbarten Lehre betrifft auch die Belüftung des elektrischen Antriebselementes. Die Be- und Entlüftung der Hohlräume im Antriebselement findet hierbei über einen druckausgleichenden Verbindungs pfad statt, der über die Spielpassung der Bürstenplatte auf der Antriebswelle und den Abständen zwischen den Lagerkugeln unter Durchführung durch den Exzenterraum bis zu einer zu diesem Zwecke im Bereich einer Lagerstelle des Antriebselementes und an der Grenze des Ventilblocks zum Spulenraum angeordneten und als Belüftungsstelle bezeichneten Bohrung verläuft. Gemäß einer ebenfalls beschriebenen Ausführungsvariante werden auch die Hohlräume eines im Ventilblock angeordneten Druckspeicherelements über diesen Weg mit der Atmosphäre verbunden. Neben den bereits angesprochenen Vorteilen, die ein zentrales Ventilationssystem gegenüber der konventionellen Belüftung über eine Mehrzahl einzelner Verbindungsstellen zur Atmosphäre verspricht, dürfte es in den meisten Fällen als vorteilhaft anzusehen sein, wenn die Belüftung und der Druckausgleich der Hohlräume des elektrischen Antriebselementes nicht über eine Bohrung im Motorentopf sondern an der entgegengesetzten Seite des Ventilblocks erfolgen. An dieser Seite des Ventilblocks ragen nämlich üblicherweise die Ventildome aus dem Ventilblock. Auf diese werden unter Bildung eines Spulenraumes die in das mit hochempfindlichen Elektronikkomponenten bestückte Reglergehäuse integrierten Magnetspulen unmittelbar aufgesetzt, so daß es naheliegt und auch der gängigen Praxis entspricht, das gesamte Aggregat im Fahrzeug so einzubauen, daß die besagte Seite des Ventilblocks sich an einer von Schmutz und Nässe weniger beeinträchtigten Stelle im Fahrzeug befindet. Der vorgeschlagene Entlüftungspfad durch den Ventilblock weist jedoch den Nachteil auf, daß sein Querschnitt an einigen Stellen, namentlich im Bereich der Motorbürsten und der Kugellagerung stark verengt ist. Der reine Druckausgleich wird hierdurch zwar kaum beeinträchtigt, eine der Ansammlung von Kondensflüssigkeit entgegenwirkende Ventilation und Durchlüftung der Hohlräume des elektrischen Antriebselementes kann durch den vorgeschlagenen Lösungsweg jedoch weniger erreicht werden. Ein weiterer maßgeblicher Nachteil des vorgeschlagenen Entlüftungspfades ist darin zu sehen, daß die auszutauschenden Gase des elektrischen Antriebselementes im Bereich des Exzenterraums und im Bereich der Kugellagerung zwangsläufig mit Flüssigkeiten in Kontakt geraten, bei denen die Gefahr gegeben ist, daß sie insbesondere bei starker Erhitzung des Aggregats kleinere Mengen in Form von Gas oder Dampf in den vorbeigeleiteten Gasstrom abgeben können. Dies kann dazu führen, daß Bestandteile der verwendeten Hydraulik- oder Schmierflüssigkeiten an anderer Stelle auskondensieren und Materialschädigungen und damit langfristig Betriebsstörungen verursachen. Es ist überdies grundsätzlich als nachteilhaft anzusehen, wenn Entlüftungspfade an Stellen starker selektiver Erhitzung, wie dies beispielsweise im Kontaktbereich mit der Hydraulikflüssigkeit der Fall ist, vorbeigeführt werden, wenn in den zu belüftenden Hohlräumen zumindest teilweise relativ niedrige und eine anschließende Kondensation begünstigende Temperaturen herrschen. Eine starke und damit Kondensationsprozesse fördernde Wärmeableitung findet insbesondere über den Motortopf des elektrischen Antriebselementes statt, da dieser in der Regel aus

dünnewandigem Metall gefertigt ist und eine relativ große Oberfläche nach außen aufweist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Hydraulikaggregat der eingeangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Hohlräume des elektrischen Antriebselementes auf eine sichere Weise und unter Durchführung einfacher wie kostenextensiver konstruktiver Maßnahmen druckausgeglichen bzw. be- und entlüftet sind.

Die Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß für die Be- bzw. Entlüftung der dem elektrischen Antriebselement zugeordneten Hohlräume ein in die Druckausgleichsöffnung mündender Kanal vorgesehen ist, durch den oder in dessen Wandung wenigstens im sich der Druckausgleichsöffnung anschließenden Abschnitt die elektrischen Leiter der Anschlußkomponente verlaufen.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß der Pfad für die Be- und Entlüftung der dem elektrischen Antriebselement zugeordneten Hohlräume einerseits innerhalb eines separaten Kanals verläuft und andererseits der Verlauf des Pfades auf eine neue und vorteilhafte Weise mit dem räumlichen Verlauf der elektrischen Anschlußkomponente kombiniert wird. Hieraus können sich, wie nachfolgend aufgezeigt werden soll, erhebliche funktionale Vorteile ergeben; in jedem Fall jedoch resultieren aus der Umsetzung der Erfindung die Gesamtkonstruktion eines gattungsgemäßen Hydraulikaggregats vereinfachende und somit kostensenkende Effekte. Diese beruhen auf der zumindest abschnittsweise bifunktionalen Nutzung eines Versorgungs- bzw. Funktionspfades für das elektrische Antriebselement. Wenigstens auf eine Bohrung in dem das elektrische Antriebselement umgebenden Gehäuse bzw. im Ventilblock kann daher verzichtet werden. Die in der DE 44 38 163 A1 vorgeschlagene Lösung beruht zwar auch auf dem Gedanken, bereits vorhandene Pfade zur Be- und Entlüftung des elektrischen Antriebsegregats zu nutzen; allerdings wird das konstruktive Problem nur verlagert, indem die erforderliche Bohrung unter Inkaufnahme der bereits beschriebenen Nachteile im Ventilblock vorgenommen wird. Gemäß der Erfindung verläuft der Kanal immer entlang eines Pfades, der, ob er nun durch den Ventilblock hindurch oder aber seitlich am Ventilblock vorbei, in jedem Falle auf kurzem Wege zur Steuer- und Regelelektronik führt.

Der gemeinsame Pfad wird dabei für technische Funktionen genutzt, die sich gegenseitig in keiner Weise beeinträchtigen. Der Querschnitt des Entlüftungskanals kann beispielsweise problemlos den Erfordernissen angepaßt werden, ohne daß Verengungen in Kauf genommen werden müssen. Der direkte Kontakt des den Kanal passierenden Gasstroms mit "nassen", nämlich Schmierstoffe oder Hydraulikflüssigkeit aufweisenden Bereichen wird durch die bauliche Maßnahme unterbunden, so daß folglich auch keine intern induzierten Verschmutzungen in den Hohlräumen des elektrischen Antriebsegregats durch auskondensierte Flüssigkeiten oder dergleichen zu befürchten sind. Außerdem kann der räumliche Verlauf des Entlüftungskanals problemlos dergestalt angeordnet werden, daß durch starke Aufheizung und Abkühlung der Gasvolumen bedingte Kondensationsprozesse verhindert werden.

Vorzugsweise ist die elektrische Anschlußkomponente als eine aus zwei Steckerelementen zusammengesetzte und von dem Entlüftungskanal durchzogene Steckverbindung ausgeführt, so daß das elektrische Antriebselement bei der Montage oder Reparatur des Hydraulikaggregats ohne Vornahme von Lötarbeiten oder vergleichbar aufwendigen Installationsarbeiten auf den Ventilblock aufgesetzt werden kann. Wenn eines der beiden Steckerelemente fest mit der Boden- oder Bürstenplatte des elektrischen Antriebsegregats verbunden ist, werden dessen Montage und Austausch-

arbeit weiter vereinfacht. Demgemäß kann auch sein Gegenstück fest mit einem Teil des Reglergehäuses verbunden sein. Beispielsweise ist das entsprechende Steckerelement zusammen mit der Bürstenplatte bzw. dem Gehäuseunterteil des Reglergehäuses als einstückiges Kunststoff-Formteil ausgebildet, wodurch die Anzahl der erforderlichen Einzelteile in vorteilhafter Weise verringbar ist. Die Steckerelemente selbst können beispielsweise durch Kunststoff-Umspritzung der elektrischen Leiter und eines als Entlüftungskanal dienenden Metall oder Kunststoffrohrs hergestellt werden. Eine andere Möglichkeit betrifft die Verschweißung oder Verklebung zweier entsprechend geformter Spritz- oder Strangguß-Halbprofile unter Ausbildung axial verlaufender Kanäle, von denen einer zum Zwecke der Entlüftung freigelassen ist.

Wenn der Kanal für die Entlüftung des elektrischen Antriebselement nicht an der Seite des Ventilblocks vorbei sondern durch den Ventilblock selbst hindurch verläuft, so ist eine Begrenzung des Kanals bereits durch die Bohrung im Ventilblock gegeben, so daß unter Umständen kein eigener Kanalkörper zur Entlüftung erforderlich ist. Die für derartige Fälle erforderliche Bohrung zur Durchführung der elektrischen Versorgungs- und Steuerleitungen muß lediglich einen Querschnitt aufweisen, der ausreicht, um auch die Be- und Entlüftung des elektrischen Antriebsegregats zu gewährleisten.

Vorteilhafterweise mündet der Entlüftungskanal mit seinem der Druckausgleichsöffnung abgewandten Ende in einem der trockenen und sauberen Bereiche des Hydraulikaggregats. Diesbezüglich wünschenswerte Verhältnisse herrschen vor allem innerhalb des Reglergehäuses, welches seinerseits über einen gasdurchlässigen Wandabschnitt mit der Atmosphäre verbunden sein kann. Ein derartiger Wandabschnitt kann eine gasdurchlässige Membran aus einem feuchtigkeits- und feststoffdichtem Material, beispielsweise aus einem Polytetrafluorethylen beinhalten.

Ein anderer relativ geschützter und prinzipiell ebenfalls geeigneter Raum befindet sich im Bereich des Austritts der Spulen für die Hydraulikventile aus dem Ventilblock, welcher im Allgemeinen vom Reglergehäuse abgedeckt ist. An jener Stelle ist es jedoch zweckmäßig, wenn der Entlüftungskanal bereits an der Einmündungsstelle in den Spulenumraum mit einer Membran gegen Nässe und Schmutz abgedichtet ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand dreier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele weiter erläutert, wobei Fig. 1 und 2 im Detail zwar voneinander abweichen, dem Funktionsprinzip nach jedoch die gleiche Ausführungsvariante betreffen. Es zeigen im einzelnen gemäß der Erfindung:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Hydraulikaggregat, bei dem ein Be- und Entlüftungskanal 8', 8" in den Innenraum 20 eines Reglergehäuses mündet;

Fig. 2 einen Schnitt in unterschiedlichen Ebenen durch ein Reglergehäuse mit fest verbundenem Steckerelement, bei dem der Belüftungskanal 8 ebenfalls in den Innenraum des Reglergehäuses mündet;

Fig. 3 einen Schnitt in unterschiedlichen Ebenen durch ein anderes Reglergehäuse mit ebenfalls fest verbundenem Steckerelement, bei dem der Belüftungskanal 8 in den Spulenumraum mündet.

Das in Fig. 1 gezeigte Ausführungsbeispiel gibt ein Hydraulikaggregat mit einem Ventilblock 1 zur Lagerung des elektrischen Antriebselementes 3 und der Ventilelemente 4 sowie weiterer in der gezeigten Schnittebene nicht sichtbarer Funktionselemente wieder. Das elektrische Antriebselement 3 besteht aus einem Gleichstrommotor, dessen Rotor an einem Wellenende in einem Gehäusetopf 2 gelagert ist

und dessen weiteres Lager in einer Sackbohrung des Ventilblocks 1 geführt ist. Das Lager führt die Welle des Antriebselementes in die Nähe des Wellenexzenterzapfens der zur Betätigung eines kolbenförmigen Druckerzeugerelementes 19 ein Nadellager aufweist. Im unteren Teil des elektrischen Antriebselementes 3 ist eine den Motor zum Ventilblock 1 hin abgrenzende Bürstenplatte 12 angeordnet, durch die die Motorenwelle zu ihrem im Ventilblock angeordneten Lager durchgeführt ist. Unterhalb des Ventilblocks 1 ist unter Bildung eines Spulenraums 11 ein aus einem Reglergehäuseunterteil 18 und einem Reglergehäusedeckel 17 zusammengesetztes Reglergehäuse angeordnet, welches in seinem Innenraum 20 eine durch die abgebildete Leiterplatine 15 wiedergegebene Regel- und Steuerungseinrichtung beherbergt.

Die Hohlräume 7 sind über einen an seinem einen Ende eine Druckentlastungsöffnung 6 bildenden Kanal 8', 8" mit dem Innenraum 20 des Reglergehäuses verbunden, welches seinerseits über eine PTFE-Membran 5 im Reglergehäusedeckel 17 und einen zusätzlichen Leitungsschlauch mit der Atmosphäre verbunden ist. Die Kanalabschnitte 8' bzw. 8" verlaufen dabei innerhalb zweier durch eine Bohrung im Ventilblock geschobener Steckerelemente 10 und 9, welche an ihren nicht als Stecker ausgebildeten Enden jeweils fest mit der Bürstenplatte 12 bzw. dem Reglergehäuseunterteil 18 verbunden sind. In den Wandungen der Steckerelemente 10 und 9 verlaufen parallel zu den Kanalabschnitten 8' bzw. 8" die in Fig. 1 nicht sichtbaren, da vom Kanal verdeckten, elektrischen Leiter zur Steuerung des elektrischen Antriebselementes 3.

Der in Fig. 2 wiedergegebene Schnitt durch ein geringfügig modifiziertes Reglergehäuse gewährt eine detailliertere Sicht auf das männliche Steckerelement 9, das im gewählten Ausführungsbeispiel fest am Reglergehäuseunterteil 18 verankert ist und durch einfaches Umspritzen der elektrischen Leiter 13 und des Kanals 8" hergestellt ist. Im oberen Bereich des Steckerelements 9 ist ein Klemmring 21 angeordnet, welcher einen festen und dichten Sitz des Steckerelements 9 in der vorgesehenen Bohrung des Ventilblocks gewährleistet.

Obgleich in den Fig. 1 und 2 der Übersichtlichkeit halber nicht wiedergegeben, versteht es sich, daß auch weitere von den übrigen Funktionselementen herangeführte Druckausgleichs- bzw. Be- und Entlüftungskanäle in den Reglergehäuseinnenraum führen können, so daß die Membran 5 auf diese Weise eine zentrale Verbindungsstelle für sämtliche druckausgleichenden Hohlräume im Hydraulikaggregat mit der Atmosphäre verkörpert.

Anders als in den Fig. 1 und 2 endet bei dem in Fig. 3 gezeigten Reglergehäuse der Kanal 8" vor dem Erreichen des Gehäuseinnenraums 20 und mündet statt dessen über ein T-Stück in den vom Reglergehäuseunterteil 18 und von dem nur als Begrenzungslinie gezeigten Ventilblock gebildeten Spulenraum 11, in dem die in Fig. 1 wiedergegebenen Ventildome 4 von den Spulenwicklungen 16 überstülpt sind. An den beiden Einmündungsstellen des Kanals 8" in den Spulenraum 11 sind jeweils PTFE-Schutzmembranen 14 angeordnet. Von der Druckentlastungsöffnung 6 bis zu seiner Einmündungsstelle in den Spulenraum verläuft der Kanal parallel zu den wiederum nicht sichtbaren elektrischen Leitern, welche anschließend bis zur Leiterplatte 15 im Reglergehäuse 20 geführt sind. Das gezeigte Ausführungsbeispiel kann in den Fällen vorteilhaft sein, in denen die elektronischen Regel- und Steuerelemente aufgrund ihrer Empfindlichkeit unter allen Umständen von jeglichen Außeneinflüssen abgeschlossen werden sollen.

Bezugszeichenliste

- 1 Ventilblock
- 2 Deckel
- 3 elektrisches Antriebselement
- 4 Ventilelement
- 5 Membran
- 6 Druckausgleichsöffnung
- 7 Hohlräum
- 8 Kanal
- 9 Steckerelement
- 10 Steckerelement
- 11 Spulenraum
- 12 Bodenteil
- 13 elektrischer Leiter
- 14 Membran
- 15 Leiterplatine
- 16 Spulenwicklung
- 17 Reglergehäusedeckel
- 18 Reglergehäuseunterteil
- 19 Druckerzeugerelement
- 20 Reglergehäuseinnenraum
- 21 Klemmring

Patentansprüche

1. Hydraulikaggregat für eine hydraulische Steuer- und/oder Regelvorrichtung, insbesondere für blockierschutz- und/oder schlupfgegeregelte Kraftfahrzeug-Bremsanlagen, mit einer in einem Reglergehäuse angeordneten Steuer- und Regelelektronik sowie mit einem mit dem Reglergehäuse verbundenen Ventilblock, an dem neben anderen über Druckmittelkanäle miteinander verbundenen Funktionselementen, wie z. B. Speicher-, Ventil- und Druckerzeugerelementen, wenigstens ein elektrisches Antriebselement für ein oder mehrere Druckerzeugerelemente angeordnet ist, wobei dem elektrischen Antriebselement zugeordnete Hohlräume über eine Druckausgleichsöffnung be- bzw. entlüftbar sind und wobei das elektrische Antriebselement über eine elektrische Leiter umfassende Anschlußkomponente an die Steuer- und Regelelektronik angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die Be- bzw. Entlüftung der dem elektrischen Antriebselement (3) zugeordneten Hohlräume (7) ein in die Druckausgleichsöffnung (6) mündender Kanal (8', 8") vorgesehen ist, durch den oder in dessen Wandung wenigstens im sich der Druckausgleichsöffnung (6) anschließenden Abschnitt die elektrischen Leiter (13) der Anschlußkomponente verlaufen.
2. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Anschlußkomponente eine zwei Steckerelemente (9, 10,) umfassende und von dem Kanal (8', 8") durchzogene Steckverbindung aufweist.
3. Hydraulikaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerelement (10) mit einer Boden- oder Bürstenplatte (12) für das elektrische Antriebselement (3) fest verbunden ist.
4. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerelement (9) mit einem Reglergehäuseunterteil (18) fest verbunden ist.
5. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (8', 8") innerhalb eines oder mehrerer Spritzgußteile verläuft, in die die Leiter (13) der elektrischen Anschlußkomponente integriert sind.

6. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (8', 8'') durch den Ventilblock (1) hindurch verläuft.
7. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (8') mit seinem freien Ende in den Innenraum (20) des Reglergehäuses mündet.
8. Hydraulikaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Reglergehäuse über wenigstens einen gasdurchlässigen Wandabschnitt oder eine Membran (5) mit der Außenluft verbunden ist.
9. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (8) mit seinem freien Ende in einen von dem Ventilblock (1) und dem Reglergehäuse (17, 18) begrenzten Spulenraum (11) mündet.
10. Hydraulikaggregat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal mit wenigstens einer gasdurchlässigen Membran (14) zum Spulenraum (11) hin abgedichtet ist.
11. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 8 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Membranen (5) oder (9) aus einem Polytetrafluorethylen bestehen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

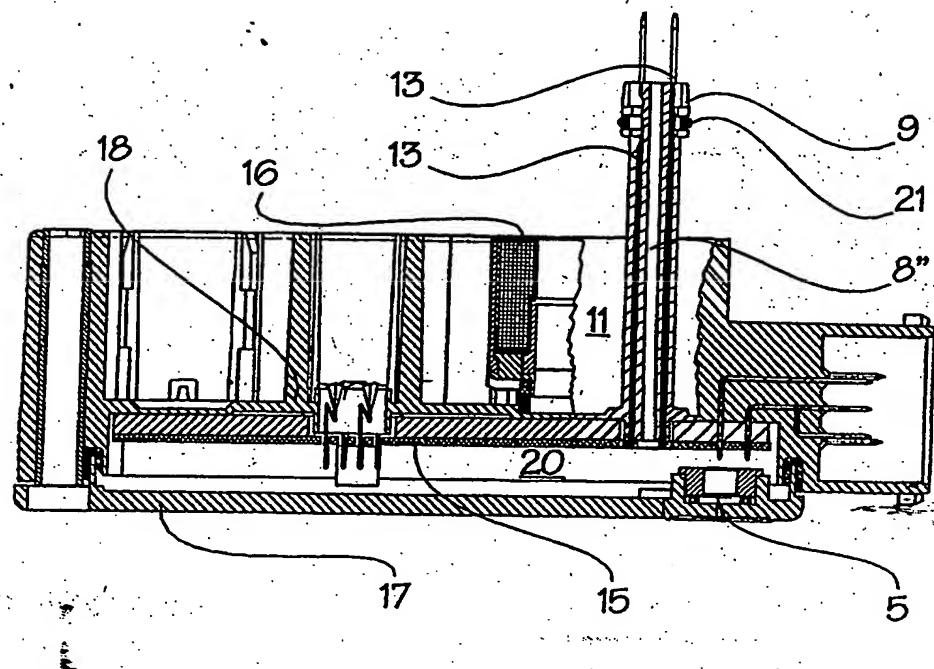


Fig. 2

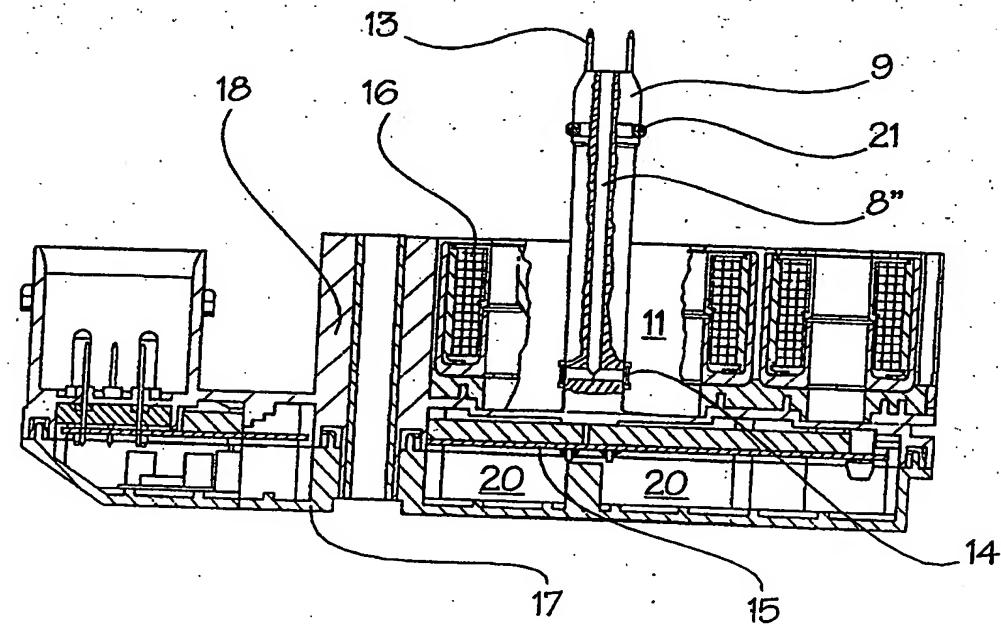


Fig. 3

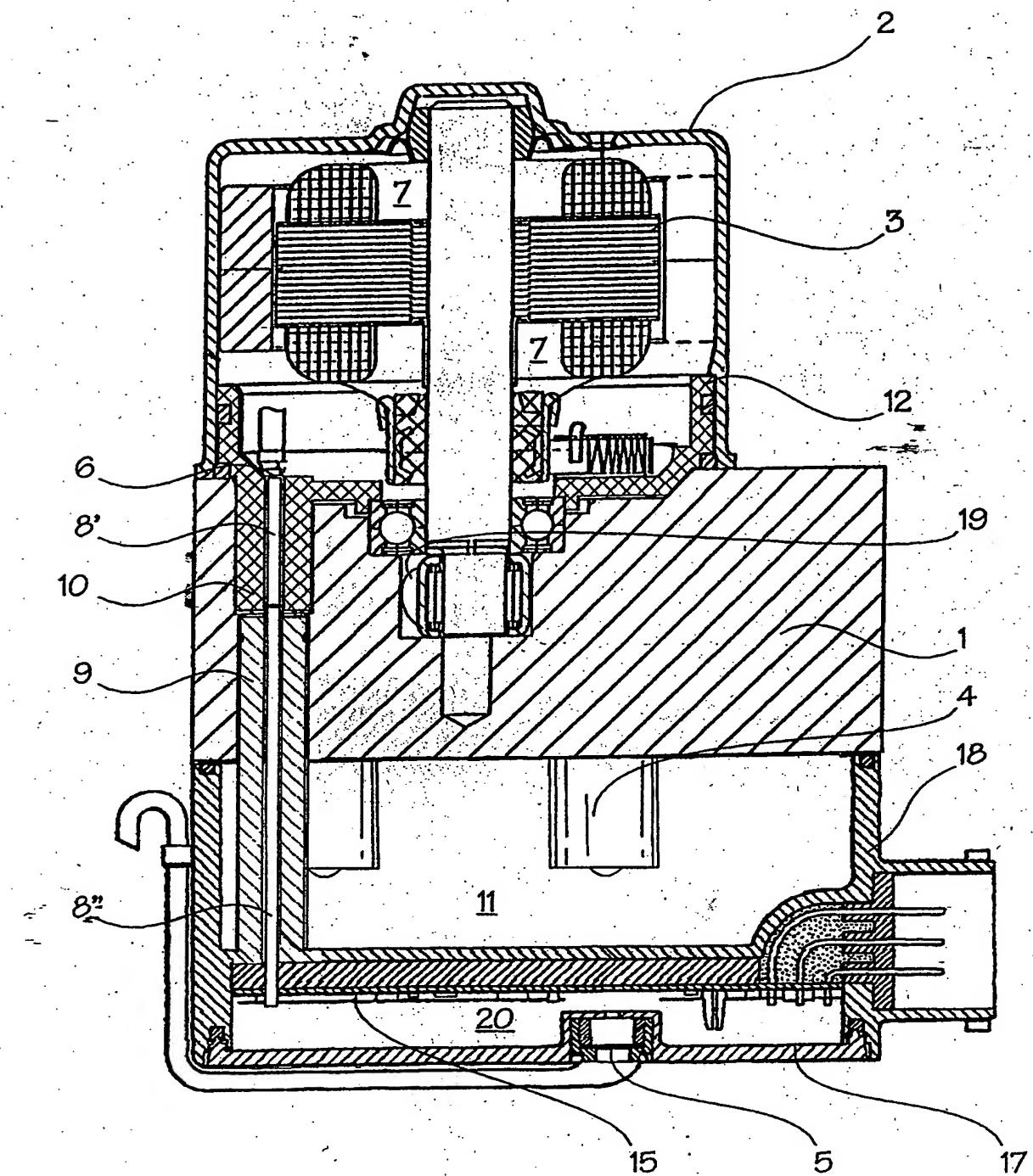


Fig. 1